



**ULUSAL YETERLİLİK**

**11UY0014-3**

**ALÜMİNYUM KAYNAKÇISI**

**SEVİYE 3**

**REVİZYON NO: 00**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2011**

## ÖNSÖZ

**Alüminyum Kaynakçısı (Seviye 3)** Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Metal Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 12.07.2011 tarih ve 2011-49 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilik aşağıdaki hususlarla tanımlanır;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı ve gerekçesi,
- c)Yeterliliğin ilgili olduğu sektör,
- ç)Yeterlilik için gerekli olan; şekli, içeriği, süresi gibi özellikleri belirtilen eğitim ve deneyim şartları,
- d)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- e)Yeterliliğin kazanılması için sahip olunması gereken öğrenme çıktıları,
- f)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak değerlendirme usul ve esasları, değerlendirmede ihtiyaç duyulan asgari sınav materyali ile değerlendirici ölçütleri,
- g)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, gerekli görülmesi halinde belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standardının bulunduğu alanlarda söz konusu ulusal meslek standardı esas alınarak, bulunmadığı alanlarda ise uluslararası meslek standardı esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

**11UY0014-3 ALÜMİNYUM KAYNAKÇISI  
ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Alüminyum Kaynakçısı
2	<b>REFERANS KODU</b>	11UY0014-3
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 7212
5	<b>TÜR</b>	-
6	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
7	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	12.07.2011
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
8	<b>AMAÇ</b>	Bu yeterlilik, alüminyum ve alaşımlarının ergitmeli kaynak yöntemlerinden birini elle veya yarı mekanize donanım kullanarak gerçekleştiren kaynakçıların yeterliğinin belirlenmesi, sınanması ve belgelendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.
9	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
TS EN ISO 9606-2 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı-Ergitme Kaynağı-Bölüm 2: Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları		
10	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞARTLARI</b>	
-		
11	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
11UY0014-3/A1 Kaynak İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
11UY0014-3/B1 Metal - Ark Asal Gaz Kaynağı (MIG Kaynağı)-Alüminyum (131)		
11UY0014-3/B2 Tungsten Asal Gaz Ark Kaynağı (TIG Kaynağı) -Alüminyum (141)		
11UY0014-3/B3 Plazma Ark Kaynağı-Alüminyum (15)		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Yeterlilik belgesi alınabilmesi için A grubu zorunlu yeterlilik birimi ve B grubu yeterlilik birimlerinden en az birinde başarılı olunması zorunludur.		

12 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Yeterliliğin elde edilmesi için A1 ve kaynak yöntem konusunu içeren seçmeli yeterlilik birim/birimlerinin sınavından başarılı olunması gerekir.	
13	<p><b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b></p> <p>Kaynakçının yayınlanan yeterlilik sınavı belgesi, iki yıllık bir süre için geçerlidir. Belgenin geçerlilik süresi sınav parçasının kaynak yapıldığı tarihte başlar.</p> <p>Bir kaynakçının yeterliliği, ilgili sertifikanın işveren/koordinatör tarafından altı aylık aralıklarla imzalanması ve aşağıdaki koşulların tam olarak yerine getirilmesi halinde, iki yıllık bir süre için geçerlidir.</p> <p>a) Kaynakçı, yeterli görüldüğü alandaki kaynak işlerinde sürekli olarak çalıştığını ispatlamalıdır. Altı aydan daha uzun olmayan bir süre ara vermeye izin verilir.</p> <p>b) Kaynakçının çalışması, yeterlilik sınavının gerçekleştirildiği teknik koşullarla genel olarak uyumlu olmalıdır,</p> <p>c) Kaynakçının bilgi ve becerisinin soruşturulmasına yol açacak özel bir neden olmamalıdır.</p> <p>Eğer bu koşulların herhangi birine uyulmazsa, yeterlilik iptal edilmelidir.</p>
14	<p><b>GÖZETİM SIKLIĞI</b></p> <p>6 ayda bir çalıştığı firmada işe devam ettiğine dair yazı veya bağımsız olarak çalıştığını gösterir kanıt sunması.</p>
15	<p><b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b></p> <p>Yeterlilik belgesi muayeneyi yapan kişi ya da kuruluş tarafından 2 yıllık periyotlar halinde uzatılabilir.</p> <p>Sertifikadaki yeterliliğin geçerlilik süresi, TS EN ISO 9606-2 madde 5.3'deki ve bununla ilgili olarak aşağıdaki koşulların tümüyle yerine getirilmesi durumunda, orijinal yeterlilik alanı içinde, iki yıllık bir ilave süre için uzatılabilir.</p> <p>Kaynakçı tarafından yapılan imalat kaynakları, gerekli kalitede olmalıdır. Kıvrak muayeneye ilgili veya örneğin X-ışınları veya ultrasonik muayene belgeleri deney kayıtları gibi, deney kayıtları veya sorumlu koordinatörün yorumları, kaynakçı yeterlik sertifikasıyla ilgili dosyada bulunmalıdır.</p> <p>Sınavı yapan veya sınav kuruluşu, yukarıdaki koşulların yerine getirildiğini onaylamalı ve kaynakçının yeterlilik belgesi imzalamalıdır.</p>
16	<p><b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b></p> <p>MYK</p>
17	<p><b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b></p> <p>METAL SEKTÖR KOMİTESİ</p>
18	<p><b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b></p> <p>12.07.2011/2011-49</p>

**EKLER:****EK 1: Yeterlilik Birimleri**

11UY0014-3/A1 Kaynak İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği  
11UY0014-3/B1 Metal - Ark Asal Gaz Kaynağı (MIG KAYNAĞI) -Alüminyum (131)  
11UY0014-3/B2 Tungsten Asal Gaz Ark Kaynağı (TIG KAYNAĞI) -Alüminyum (141)  
11UY0014-3/B3 Plazma Ark Kaynağı -Alüminyum (15)

**EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar**

**ANA MALZEME:** Kaynak ile birleştirilecek esas malzeme.

**DOLGU MALZEME:** Ana malzemenin kaynağında kullanılan sarf malzeme.

**KAYNAK DİKİŞİ AĞIZ HAZIRLIĞI:** Kaynak nufuziyetini artırabilmek için parçaların WPS'de belirtilen şekillerde hazırlanması.

**KAYNAKÇI:** Kaynak torcunu eli ile tutan ve idare eden kişi.

**KAYNAK PROSEDÜRÜ ŞARTNAMESİ (WPS):** Bir kaynaklı birleştirmenin kalitesinin tekrarlanabilirliğini sağlamak için gerekli değişkenlerin detayını veren doküman.

**PASO:** Kaynak esnasında uygulanan her sıra kaynak dikişi.

**TS:** Türk Standardı

**TORÇ:** MIG, TIG ve Plazma kaynak yöntemlerinde kaynakçının kaynak yaparken tuttuğu ve kaynak işlemi yönlendirdiği aparat.

**EK 3: (\*)Değerlendirici Ölçütleri:**

Değerlendiricinin:

- i) TS EN ISO 9606-2 standardı hakkında bilgi sahibi olması,
  - ii) Sınav yöntemleri ve sınav dokümanları hakkında bilgi sahibi olması,
  - iii) Ayrıca;
    - a) Kaynak alanında 3 yıl deneyimli Uluslararası Kaynak Enstitüsü (IIW) kurallarına göre Kaynak mühendisi (IWE), kaynak teknikeri(IWT), kaynak uzmanı(IWS) ile metal teknik öğretmeni olması veya
    - b) (a) bendinde belirtilen belgelerden birine sahip olmak kaydıyla bu yeterlilikte belirtilen şartları taşıyan değerlendiricinin yanında asgari 20 sınavın değerlendirmesinde görev almış olması
- gerekir.

**11UY0014-3/A1 KAYNAK İŞLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	A1 Kaynak İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği
2	<b>REFERANS KODU</b>	11UY0014-3/A1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	12.07.2011
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	

TS EN ISO 9606-2 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı-Ergitme Kaynağı-Bölüm 2: Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>
---	--------------------------

**Öğrenme Çıktısı 1: Kaynak işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği konusundaki bilgi ve becerilere sahip olunması****Başarım Ölçütleri**

- 1.1: Temel ilk yardım bilgisine sahiptir.
- 1.2: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları tanımlar.
- 1.3: Acil durum prosedürlerine uyar.
- 1.4: Yangın tehlikesi ve alınması gereken önlemleri tanır.
- 1.5: Kişisel korunma yöntemlerini ve koruyucu ekipmanları güvenli kullanmayı bilir.
- 1.6: Kullanmış olduğu ekipmanın güvenli şekilde montajı, ayarlanması, kapatılması ve bakımı prosedürlerini bilir.
- 1.7: Kaynak işlem ve talimatlarının yanlış uygulanması durumunda doğabilecek sonuçları tanımlar.
- 1.8: Gaz kaçağı, elektrik kaçağı ve elektriksel tehlikenin yüksek olduğu çalışma alanlarında alınacak güvenlik önlemlerini tanımlar.
- 1.9: Kaynak gaz, dumanlarının ve ışımalarının zararlarını ve korunma yöntemlerini bilir.
- 1.10: Çalışma ortamının havalandırılmasının önemi ve nasıl yapılacağı bilir.
- 1.11: Gazları depolama, taşıma ve basınçlı kullanımının güvenliğini bilir.
- 1.12: Gaz hortumu ve bağlantı parçalarında sızma tespiti yapar ve güvenli kullanımı bilir.

**Öğrenme Çıktısı 2: İş güvenliği ile ilgili tehlike ve risklerin tanımlanması****Başarım Ölçütleri**

- 2.1: Kaynak işlemlerini gerçekleştirirken oluşabilecek elektrik ve mekanik riskleri tanımlar.
- 2.2: Kaynak işlemi sürecinde ortaya çıkacak kaynak duman ve gazlarının yaratacağı riskleri tanımlar.
- 2.3: Çalışma ortamında maruz kalabileceği gürültü ve ışımaya risklerini tanımlar.
- 2.4: Kaynak yapılan çevredeki yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeleri tanımlar ve gerekli tedbirleri alır.

**Öğrenme Çıktısı 3: İş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden unsurların yaratacağı etkilerin tanımlanması****Başarım Ölçütleri**

- 3.1: Elektriksel tehlikenin yüksek olduğu ortamları tanımlar.
- 3.2: Arkıtan gelen ışımaya, ısı ve sıçrantının yaratacağı etkileri tanımlar.
- 3.3: Yetersiz topraklama veya yetersiz temas sonucunda meydana gelebilecek olumsuz etkileri tanımlar.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME****8 a) Teorik Sınav**

Teorik sınav aşağıdaki metotların herhangi birinden gerçekleştirilebilir;

- (T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli yazılı sınav,  
(T2) Açık uçlu sorularla sözlü sınav.

Meslekî bilgi sınavı, yeterlilik sınavında kullanılan kaynak işlemleriyle ilgili yeterlilik birimindeki öğrenme çıktıları kapsar. T1 veya T2 yöntemini uygulamaya belgelendirme kuruluşları karar verecektir. Teorik sınav alan kaynakçıların yeterlilik belgelerinde bu husus belirtilecektir. T1 sınavı için 10 soruluk bir test ve soru başına ortalama 2-2.5dk süre verilir. T2 sınavı için soru sayısı 3'tür.

**Başarı Ölçütü:** T1 veya T2 sınavlarından başarılı olabilmek için 100 tam puan üzerinden en az 50 puan alınmalıdır.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

-

**8 c) Ölçme Ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar**

-

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	MYK
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	12.07.2011/2011-49



**11UY0014-3/B1 METAL - ARK ASAL GAZ KAYNAĞI (MIG KAYNAĞI)-ALÜMİNYUM (131)  
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	B1 Metal - Ark Asal Gaz Kaynağı (MIG Kaynağı)-Alüminyum (131)
2	<b>REFERANS KODU</b>	11UY0014-3/B1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	12.07.2011
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	

TS EN ISO 9606-2 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı-Ergitme Kaynağı-Bölüm 2: Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları

**7 ÖĞRENME ÇIKTILARI**

**Öğrenme Çıktısı 1: Metal Ark Asal Gaz kaynağı teçhizatının tanımlanması**

**Başarım Ölçütleri**

- 1.1: Kaynak makinesi temel bileşenleri ve teçhizatını tanımlar.
- 1.2: Kaynak teli tip ve boyutlarını tanımlar.
- 1.3: Nozul ve temas ucunun (kontakt memesi) tip ve boyutunu tanımlar.
- 1.4: Ana malzeme ve kaynak telinin depolanması, taşınması ve kullanım şartlarını tanımlar.

**Öğrenme Çıktısı 2: Metal - Ark Asal Gaz (MIG) yöntemiyle alüminyum kaynağı işleminin yapılması**

**Başarım Ölçütleri**

- 2.1: Taslak veya onaylanmış Kaynak Prosedür Şartnamesi'ne (WPS)'e uygun kaynak yapar.
- 2.2: Kaynak tertibatının herhangi bir arızasını rapor eder.
- 2.3: Parametre sapmaları ve kaynak işlem sonuçları arasındaki ilişkiyi bilir.
- 2.4: Ark kaynağı ile ilgili temel elektrik bilgisine sahiptir.
- 2.5: Kaynak dikişi ölçü aletlerini tanımlar.
- 2.6: Koruyucu gazın çeşidi ve debisinin doğru seçimi hakkında bilgi sahibidir.
- 2.7: Kaynakta kullanılan akım tiplerini tanımlar.
- 2.8: Kaynak arkının ve banyosunun hava akımlarından korunmasının önemini bilir.
- 2.9: Kaynaklanabilirlik yönünden ana malzemeleri tanımlar.
- 2.10: Kaynak kusurlarını ve sebeplerini tanımlar.
- 2.11: Kaynak kusurlarını önleme ve giderme yollarını bilir.
- 2.12: Nozul ve temas ucunun (kontakt memesi) bakımını yapar.
- 2.13: Ark kaynağı torç ve şase kablolarını doğru bağlar.
- 2.14: Kaynak telinin çeşit ve boyutlarının seçimini yapar.
- 2.15: Doğru tel sürme makarasını seçer ve ayarlar.
- 2.16: Ergitilecek yüzeyler ve pasolar arası temizliği uygun şekilde yapar.
- 2.17: Kaynaklanacak parçaların kaynak ağızı hazırlığını yapar.
- 2.18: Kaynak dikişi ölçü aletlerini kullanır.
- 2.19: Torç, tel makarası, soğutma sistemi, gaz memesi, tel sürme düzeneği ve gaz hortumları ile ilgili gerekli temizliği yapar ve monte eder.
- 2.20: Ana malzemenin gerektirdiği ön ısıtmayı yapar.
- 2.21: Kaynak prosesinin gerektirdiği hızda ve uygun pozisyonda kaynak yapar.
- 2.23: Ana malzeme ve kaynak telini uygun koşullarda muhafaza eder.

## 8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### 8 a) Teorik Sınav

Teorik sınav aşağıdaki metotların herhangi birinden gerçekleştirilebilir;

- (T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli yazılı sınav,  
(T2) Açık uçlu sorularla sözlü sınav.

Meslekî bilgi sınavı, yeterlilik sınavında kullanılan kaynak işleminle ilgili yeterlilik birimindeki öğrenme çıktıları kapsar. T1 veya T2 yöntemini uygulamaya belgelendirme kuruluşları karar verecektir. Teorik sınav alan kaynakçılarının yeterlilik belgelerinde bu husus belirtilecektir. T1 sınavı için 10 soruluk bir test ve soru başına ortalama 2-2.5dk süre verilir. T2 sınavı için soru sayısı 3'tür.

**Başarı Ölçütü:** T1 veya T2 sınavlarından başarılı olabilmek için 100 tam puan üzerinden en az 50 puan alınmalıdır.

### 8 b) Performansa Dayalı Sınav

**(P1)Uygulamalı Sınav:** Kaynakçı EN-ISO-15609-1'e göre hazırlanmış bir pWPS'e (Taslak kaynak prosedür şartnamesi) veya WPS'ye (Kaynak prosedür şartnamesi) göre tüm öğrenme çıktıları kapsayan pratik sınava tabi tutulur. Sınav parçası için kaynak süresi imalat şartlarındaki çalışma süresine uymalıdır.

**Başarı Ölçütü:** TS EN ISO 10042+AC'ye göre, sınav parçasındaki aşırı kaynak metali, aşırı dış bükeylik, aşırı kalınlık, aşırı nüfuziyet ve yanma oluşu kaynak kenarı kusurları için C seviyesi, diğer kusurlar için B seviyesi sınırları içinde kalıyorsa yeterli sayılır. Eğme deneyi sonucunda herhangi bir yönde 3'mm den daha büyük bir çatlak olmamalıdır. Deney esnasında deney numunesinin kenarında görünen çatlakların yetersiz nüfuziyet cüruf veya başka çatlaktan kaynaklandığına dair bir delil yoksa sınav değerlendirmesinde göz ardı edilmelidir. Kaynakçının sınav parçasındaki kusurları izin verilen azami değerleri geçtiği belirlenirse, kaynakçının yeterliliği onaylanmaz. Tahribatsız muayene için ilgili kabul kriterlerine atıf yapılmak zorundadır. Belirtilen prosedürler tüm tahribatlı deneyler ve tahribatsız muayeneler için kullanılmalıdır.

**Sınav Tekrarı:** Sınav parçası ilgili standartların şartlarını karşılamakta başarısız kalıyorsa kaynakçıya yeterlilik sınavını tekrar etme şansı verilmelidir.

Başarısızlığın, kaynakçının beceri eksikliğinden değil, metalurjik veya diğer dış etkenlere dayandığı tespit edilirse, yeni sınav malzemesinin ve/veya yeni sınav şartlarının kalite ve bütünlüğünü değerlendirmek üzere ilave bir sınav gerekir.

### 8 c) Ölçme Ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Yeterlilik belgesi alınabilmesi için adayların teorik (T1 veya T2) ve performansa dayalı sınavlardan başarılı olmaları gerekmektedir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	MYK
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	12.07.2011/2011-49

**11UY0014-3/B2 TUNGSTEN ASAL GAZ ARK KAYNAĞI (TIG KAYNAĞI)-ALÜMİNYUM (141)  
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	B2 Tungsten Asal Gaz Ark Kaynağı (TIG Kaynağı)-Alüminyum (141)
2	<b>REFERANS KODU</b>	11UY0014-3/B2
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	12.07.2011
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	TS EN ISO 9606-2 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı-Ergitme Kaynağı-Bölüm 2: Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Tungsten asal gaz ark kaynağı teçhizatının tanımlanması</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>1.1: Kaynak makinesi temel bileşenleri ve teçhizatını tanımlar. 1.2: Kaynak teli , elektrotların tip ve boyutlarını tanımlar. 1.3: Nozul ve temas ucunun (kontakt memesi) tip ve boyutunu tanımlar. 1.4: Ana malzeme kaynak telinin depolanması, taşınması ve kullanım şartlarını tanımlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Tungsten asal gaz ark kaynağı işlemlerinin yapılması</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>2.1: Onaylanmış Kaynak Prosedür Şartnamesi'ne (WPS) göre uygun kaynak yapar. 2.2: Ön ısıtma metotlarını uygular. 2.3: Kaynak tertibatının herhangi bir arızasını rapor eder. 2.4: Parametre sapmaları ve kaynak işlem sonuçları arasındaki ilişkiyi bilir. 2.5: Ark kaynağı ile ilgili temel elektrik bilgisine sahip olur. 2.6: Kaynak dikişi ölçü aletleri hakkında bilgi sahibi olur. 2.7: Koruyucu gazın çeşidi ve debisinin doğru seçimi hakkında bilgi sahibi olur. 2.8: Kaynak akımı tipleri hakkında bilgi sahibi olur. 2.9: Kaynak arkının ve banyosunun hava akımlarından korunmasının önemini bilir. 2.10: Kaynaklanabilirlik yönünden ana malzemeleri tanır. 2.11: Kaynak kusurları ve sebeplerini bilir. 2.12: Kaynak kusurlarını önleme ve giderme yollarını bilir. 2.13: Kaynak makinesine bağlı temel bileşenlerin ve teçhizatın montajını yapar. 2.14: Nozul ve temas ucunun (kontakt memesi) bakımını yapar. 2.15: Ark kaynağı torç ve şase kablolarını doğru bağlar. 2.16: Kaynak teli, elektrotlarının çeşit ve boyutlarının seçimini yapar. 2.17: Kaynaklanacak parçaların kaynak ağızı hazırlığını yapar. 2.18: Kaynak dikişi ölçü aletlerini kullanır. 2.19: Torç, soğutma sistemi, gaz memesi, tel sürme düzeneği ve gaz hortumları ile ilgili gerekli temizliği yapar ve monte eder. 2.20: Kaynak prosesinin gerektirdiği hızda ve uygun pozisyonda kaynak yapabilecek el becerisine sahip olur. 2.21: Ana malzeme ve kaynak telini uygun koşullarda muhafaza eder. 2.22: Kaynak elektrot ucunun hazırlanması ve konumlandırılması hakkında bilgi sahibi olur. 2.23: Kaynak telinin ergimiş ucunu koruyucu gaz bölgesinden çıkarmadan uygun hızda besler.</p>

## 8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### 8 a) Teorik Sınav

Teorik sınav aşağıdaki metotların herhangi birinden gerçekleştirilebilir:

- (T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli yazılı sınav,  
(T2) Açık uçlu sorularla sözlü sınav.

Meslekî bilgi sınavı, yeterlilik sınavında kullanılan kaynak işleminde ilgili yeterlilik birimindeki öğrenme çıktıları kapsar. T1 veya T2 yöntemini uygulamaya belgelendirme kuruluşları karar verecektir. Teorik sınavı alan kaynakçılarının yeterlilik belgelerinde bu husus belirtilecektir. T1 sınavı için 10 soruluk bir test ve soru başına ortalama 2-2.5dk süre verilir. T2 sınavı için soru sayısı 3'tür.

**Başarı Ölçütü:** T1 veya T2 sınavlarından başarılı olabilmek için 100 tam puan üzerinden en az 50 puan alınmalıdır.

### 8 b) Performansa Dayalı Sınav

**(P1)Uygulamalı Sınav:** Kaynakçı EN-ISO-15609-1'e göre hazırlanmış bir pWPS'e (Taslak kaynak prosedür şartnamesi) veya WPS'ye (Kaynak prosedür şartnamesi) göre tüm öğrenme çıktıları kapsayan pratik sınava tabi tutulur.. TS EN ISO 9606-2 standardı 6.3 bölümündeki şartlar uygulanmalıdır.

**Başarı Ölçütü:** TS EN ISO 10042+AC'ye göre, sınav parçasındaki aşırı kaynak metali, aşırı dış bükeylik, aşırı kalınlık, aşırı nüfuziyet ve yanma oluşu kaynak kenarı kusurları için C seviyesi, diğer kusurlar için B seviyesi sınırları içinde kalıyorsa yeterli sayılır. Eğme deneyi sonucunda herhangi bir yönde 3mm den daha büyük bir çatlak olmamalıdır. Deney esnasında deney numunesinin kenarında görünen çatlakların yetersiz nüfuziyet cüruf veya başka çatlaktan kaynaklandığına dair bir delil yoksa sınav değerlendirmesinde göz ardı edilmelidir. Kaynakçının sınav parçasındaki kusurları izin verilen azami değerleri geçtiği belirlenirse, kaynakçının yeterliliği onaylanmaz: Tahribatsız muayene için ilgili kabul kriterlerine atıf yapılmak zorundadır. Belirtilen prosedürler tüm tahribatlı deneyler ve tahribatsız muayeneler için kullanılmalıdır.

**Sınav Tekrarı:** Sınav parçası bu standartların şartlarını karşılamakta başarısız kalıyorsa kaynakçıya yeterlilik sınavını tekrar etme şansı verilmelidir. Başarısızlığın, kaynakçının beceri eksikliğinden değil, metalurjik veya diğer dış etkenlere dayandığı tespit edilirse, yeni sınav malzemesinin ve/veya yeni sınav şartlarının kalite ve bütünlüğünü değerlendirmek üzere ilave bir sınav gerekir.

### 8 c) Ölçme Ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Yeterlilik belgesi alınabilmesi için adayların teorik (T1 veya T2) ve performansa dayalı sınavlardan başarılı olmaları gerekmektedir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	MYK
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	12.07.2011/2011-49

**11UY0014-3/B3 PLAZMA ARK KAYNAĞI-ALÜMİNYUM (15)  
YETERLİLİK BİRİMİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	B3 Plazma Ark Kaynağı-Alüminyum (15)
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	UY0014-3/B3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	3
<b>4</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>5</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	12.07.2011
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>6</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
TS EN ISO 9606-2 Kaynakçıların Yeterlilik Sınavı-Ergitme Kaynağı-Bölüm 2: Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları		
<b>7</b>	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Plazma Ark Kaynağı teçhizatının tanımlanması</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
1.1: Kaynak makinesi temel bileşenleri ve teçhizatını tanımlar.		
1.2: Kaynak teli, elektrot tip ve boyutlarını tanımlar.		
1.3: Nozul ve temas ucunun (kontak memesi) tip ve boyutunu tanımlar.		
1.4: Ana malzeme ve kaynak telini tanımlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Plazma Ark kaynağı işlemlerinin yapılması</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
2.1: Sürece uygun koruyucu gazı belirler.		
2.2: Koruyucu gazın akış hızını ayarlar.		
2.3: Kaynak ark üflemesinden korunma yollarını bilir.		
2.4: Onaylanmış Kaynak Prosedür Şartnamesi'ne (WPS) göre uygun kaynak yapar.		
2.5: Parametre sapmaları ve kaynak işlem sonuçları arasındaki ilişkiyi tanır.		
2.6: Kaynak tertibatının herhangi bir arızasını rapor eder.		
2.7: Ön ısıtma ve pasolar arası sıcaklığın uygunluğunu kontrol eder.		
2.8: Ön ısıtma metotlarını uygular.		
2.9: Kaynak dikiş ölçü aletlerini kullanır.		
2.10: Temel elemanların montajını yapar.		
2.11: Plazma gazı ve koruyucu gazın çeşitlerini tanımlar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Ana ve sarf malzemelerin tanımlanması</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
3.1: Kaynakla ilgili ana ve sarf malzemeleri tanımlar.		
3.2: Sarf malzemelerinin uygun muhafaza edilme koşullarını bilir.		
3.3: Kullanacağı sarf malzemenin boyutunu doğru seçer.		
3.4: Tel ve elektrotların temizliğini, uygunluğunu ve kullanım koşullarını kontrol eder.		

<b>8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>		
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>Teorik sınav aşağıdaki metodların herhangi birinden gerçekleştirilebilir;</p> <p>(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli yazılı sınav, (T2) Açık uçlu sorularla sözlü sınav.</p> <p>Meslekî bilgi sınavı, yeterlilik sınavında kullanılan kaynak işlemleriyle ilgili yeterlilik birimindeki öğrenme çıktıları kapsar. T1 veya T2 yöntemini uygulamaya belgelendirme kuruluşları karar verecektir. Teorik sınav alan kaynakçılarının yeterlilik belgelerinde bu husus belirtilecektir. T1 sınavı için 10 soruluk bir test ve soru başına ortalama 2-2.5dk süre verilir. T2 sınavı için soru sayısı 3'tür.</p> <p><b>Başarı Ölçütü:</b> T1 veya T2 sınavlarından başarılı olabilmek için. 100 tam puan üzerinden en az 50 puan alınmalıdır.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p><b>(P1)Uygulamalı Sınav:</b> Kaynakçı EN-ISO-15609-1'e göre hazırlanmış bir pWPS'e (Taslak Kaynak Prosedür Şartnamesi) veya WPS'ye (Kaynak Prosedür Şartnamesi) göre tüm öğrenme çıktıları kapsayan pratik sınava tabi tutulur. Sınav parçası için kaynak süresi imalat şartlarındaki çalışma süresine uymalıdır.</p> <p><b>Başarı Ölçütü:</b> TS EN ISO 10042+AC'ye göre, sınav parçasındaki aşırı kaynak metali, aşırı dış bükeylik, aşırı kalınlık, aşırı nüfuziyet ve yanma oluşu kaynak kenarı kusurları için C seviyesi, diğer kusurlar için B seviyesi sınırları içinde kalıyorsa yeterli sayılır. Eğme deneyi sonucunda herhangi bir yönde 3mm den daha büyük bir çatlak olmamalıdır. Deney esnasında deney numunesinin kenarında görünen çatlakın yetersiz nüfuziyet cüruf veya başka çatlaktan kaynaklandığına dair bir delil yoksa sınav değerlendirmesinde göz ardı edilmelidir. Kaynakçının sınav parçasındaki kusurları izin verilen azami değerleri geçtiği belirlenirse, kaynakçının yeterliliği onaylanmaz. Tahribatsız muayene için ilgili kabul kriterlerine atıf yapılmak zorundadır. Belirtilen prosedürler tüm tahribatlı deneyler ve tahribatsız muayeneler için kullanılmalıdır.</p> <p><b>Sınav Tekrarı:</b> Sınav parçası bu standartların şartlarını karşılamakta başarısız kalıyorsa kaynakçıya yeterlilik sınavını tekrar etme şansı verilmelidir.</p> <p>Başarısızlığın, kaynakçının beceri eksikliğinden değil, metalurjik veya diğer dış etkenlere dayandığı tespit edilirse, yeni sınav malzemesinin ve/veya yeni sınav şartlarının kalite ve bütünlüğünü değerlendirmek üzere ilave bir sınav gerekir.</p>		
<b>8 c) Ölçme Ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Yeterlilik belgesi alınabilmesi için adayların teorik (T1 veya T2) ve performansa dayalı sınavlardan başarılı olmaları gerekmektedir.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	MYK
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	12.07.2011/2011-49